

Helsinki 15.9.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 24 SEP 2004

WIPO

PCT



Hakija
Applicant

Marioff Corporation Oy
Vantaa

Patenttihakemus nro
Patent application no

20031246

Tekemispäivä
Filing date

03.09.2003

Kansainvälinen luokka
International class

A62C

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto palon haittojen vähentämiseksi"

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

BEST AVAILABLE COPY

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A
P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

MENETELMÄ JA LAITTEISTO PALON HAITTOJEN VÄHENTÄMISEKSI

Keksinnön tausta

5

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä palon haittojen vähentämiseksi, jossa menetelmässä poistetaan tilasta savua ja palokaasuja suihkuttamalla tilasta poisjohtavaan putkiosaan väliainesumua ainakin yhdellä ensimmäisellä suihkutuspäällä niin, että muodostuu imu putken suuaukon läheisyydessä tilasta putkeen. Keksinnön kohteena on myös patenttivaatimuksen 6 mukainen laitteisto.

10

Tulipalojen yhteydessä muodostuu savua, joka aiheuttaa merkittäviä vahinkoja ja jopa ihmishenkien menetyksiä, erityisesti huoneistopalojen, hotellipalojen ja laivapalojen yhteydessä. Tunnetun tekniikan mukaisessa ratkaisussa on savun haittavaikutusten vähentämiseen käytetty ilmanvaihtoputken sisään järjestettyä ainakin yhtä aktivoituneena sammutusväliainetta korkealla paineella suihkuttavaa suihkutuspäätä. Eräs tällainen ratkaisu on esitetty US patentissa 5,957,212. Siinä tilasta johdetaan savua ilmastointikanavaan suihkuttamalla sammutusväliainetta suuttimella kanavassa niin, että muodostuu imu tilasta kanavaan.

15

20

Tunnetun tekniikan haittana on mm. se, että tulipalo voi myös levitä ilmastointikanavien kautta eikä kanavaan järjestetty suihkutuspää ehkä äärimmäisissä olosuhteissa pysty jäähdyttämään kuumia palokaasuja riittävästi.

25

Tämän keksinnön tavoitteena on aikaansaada aivan uudenlainen ratkaisu, jonka avulla vältetään tunnetun tekniikan haittoja.

30

Keksinnön lyhyt selostus

35

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, että ensimmäisessä vaiheessa aktivoidaan ensimmäinen suihkutuspää

ja tarvittaessa avataan yhteys tilasta putkiosaan putkiosan suuaukon kautta avaamalla sulkuelin ja toisessa vaiheessa suljetaan yhteys tilasta putkiosaan sulkuelimellä ainakin kun palokaasujen ja/tai savun lämpötila ylittää ennalta määrätyn arvon putkiosassa tai sen läheisyydessä ja
5 tarvittaessa lopetetaan suihkutuspäällä putkiosassa.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on lisäksi tunnusomaista se, mitä on mainittu patenttivaatimuksissa 2 – 5.

10

Keksinnön mukaiselle laitteistolle on pääasiassa tunnusomaista se, että laitteisto käsittää ainakin yhden sulkuelimen putken suuaukon yhteydessä, joka on liikutettavissa ainakin kahden asennon välillä, jossa ensimmäisessä, auki-asennossa, kulkutie putken suuaukon kautta putkeen
15 on avoinna, ja toisessa, kiinni-asennossa, kulkutie putken suuaukon kautta putkeen on suljettu, ja sulkuelimen käyttölaitteiston.

Keksinnön mukaiselle laitteistolle on lisäksi tunnusomaista se, mitä on mainittu patenttivaatimuksissa 7 – 11.

20

Keksinnön mukaisella ratkaisulla on lukuisia merkittäviä etuja. Järjestämällä keksinnön mukainen laitteisto tilan yhteyteen aikaansaadaan tehokas palonsammutus ja savunpoisto tilasta. Järjestämällä sulkuelin putken sisääntuloaukon yhteyteen voidaan liian kuumien palokaasujen ja savun pääsy estää putkiosaan, kuten ilmanvaihtoputkeen, ja siten estää mahdollinen palon leviäminen putkiston välityksellä. Samalla aikaansaadaan tehokas savun ja palokaasujen poisto. Käyttämällä vesi-
25 pohjaista väliainetta, jota sumutetaan suihkutuspäästä, aikaansaadaan erittäin tehokas savun ja palokaasujen puhdistusvaikutus kanavaosassa. Imemällä suihkutuspään aiheuttaman imun avulla tilan kaasut putkiosaan ja puhdistamalla ainakin osa niistä minimoidaan savun haitallinen vaikutus. Järjestämällä sulkuelimen käyttölaitteet väliainetoimiksi voidaan tehokkaasti yhdistää suihkutuspäällä suihkutuspäällä
30 ja sulkuelimen avaus-/sulkuliike. Järjestämällä lämpötilan tarkkailuelin, edullisesti lämpötilaan reagoiva ampulli, putken suuaukon yhteyteen, ja tarkkailuelimen impulssista, kuten ampullin rikkoutumiseen, reagoiva venttiilielin aikaansaadaan tehokas ratkaisu sulkuelimen sulkemiseen

ja/tai toisen suihkutuspään aktivoimiseksi. Keksinnön käyttöön tarvittavat venttiililelimet ja laukaisuelin ampulleineen voidaan järjestää kompaktiksi kokonaisuudeksi, joka voidaan helposti järjestää sopivan putkiosan yhteyteen.

5

Kuvioiden lyhyt selostus

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

10

kuvio 1 esittää tunnetun tekniikan mukaista ratkaisua ja

kuvio 2 esittää erästä keksinnön mukaista laitteistoa.

15

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Kuviossa 1 on esitetty tunnetun tekniikan mukainen ratkaisu, jossa ilmanvaihtoputkeen 180 johtavaan putkiosaan 183 on järjestetty suihkutuspää 182, joka aktivoituna suihkuttaa putkeen sammutusväliainesumua, erityisesti vesisumua, ja aikaansaa imun tilasta putkiosaan 183, jolloin savua kulkeutuu imun seurauksena putkeen sen avoimesta aukosta. Putkiosassa on mutka 185 tai senkaltainen, johon suihkutuksen pisarat osuvat jolloin suurin osa nesteestä virtaa poistoputkeen 186. Suihkutuspää voi aktivoitua esimerkiksi savuilmaisimen tai paloilmaisimen antaman tiedon perusteella tai manuaalisen aktivoinnin seurauksena. Ratkaisua on selostettu tarkemmin mm. US patentissa 5,957,212.

20

Keksinnön mukaista menetelmää hyödyntävä laitteisto on esitetty kuviossa 2. Menetelmässä poistetaan tilasta savua ja palokaasuja suihkutamalla tilasta poisjohtavaan putkiosaan 1 väliainesumua ainakin yhdellä ensimmäisellä suihkutuspäällä 2 niin, että muodostuu imu putken 1 suuaukon 4 läheisyydessä tilasta putkeen. Ensimmäisessä vaiheessa aktivoidaan ensimmäinen suihkutuspää 2 ja tarvittaessa avataan yhteys tilasta putkiosaan 1 putkiosan suuaukon 4 kautta avaamalla sulkuelin 5 ja toisessa vaiheessa suljetaan yhteys tilasta putkiosaan 1 sulkuelimellä 5 ainakin kun palokaasujen ja/tai savun lämpötila ylittää ennalta mää-

25

30

35

rätyn arvon putkiosassa tai sen läheisyydessä ja tarvittaessa lopetetaan suihkutetus ensimmäisellä suihkutuspäällä 2 putkiosassa 1. Menetelmän seuraavassa vaiheessa suihkutetaan ainakin yhdellä toisella suihkutuspäällä 21 sammutusväliainetta tilaan, johon putken suuaukko 4 on ollut avautuneena. Tällöin pyritään jäähdyttämään palokaasuja ja samalla sammuttamaan mahdollisesti suihkutuskohdan läheisyydessä oleva palo.

Sulkuelimien 5 toiminta on yhdistetty ensimmäisen suihkutuspään 2 toimintaan niin, että kulkutie tilasta putkiosan 1 suuaukon 4 kautta putkiosaan on avoinna ainakin silloin, kun ensimmäinen suihkutuspää 2 on aktivoitunut, ja että kulkutie suljetaan sulkuelimellä 5 tyypillisesti silloin, kun väliaineen syöttö ensimmäiselle suihkutuspäälle 2 lopetetaan. Menetelmän eräässä edullisessa sovellutusmuodossa tarkkaillaan savukaasujen lämpötilaa, tyypillisesti lämpöherkällä elimellä, kuten ampullilla 20, jonka impulssin, kuten ampullin rikkoutumisen, perusteella suljetaan väliaineen kulkutie 18 ensimmäiselle suihkutuspäälle ja/tai sulkuelimien käyttölaitteelle 6 kun lämpötila ylittää asetetun arvon. Sulkuelin 5 siirretään auki-asentoon, jossa on yhteys tilasta putkiosaan suuaukon 4 kautta, kun väliaineen paineen aikaansaama voima ylittää vastaelimen 11, erityisesti jousielimen, voiman ja sulkuelin 5 siirretään kiinni-asentoon, jossa yhteys suuaukon 4 kautta putkielimeen on suljettu, kun väliaineen paineen aikaansaama voima alittaa vastaelimen 11, erityisesti jousielimen, voiman.

Keksinnön mukainen laitteisto käsittää ainakin yhden suihkutuspään 2, joka on aktivoituna järjestetty suihkuttamaan väliainesumua tilasta poisjohtavassa putkiosassa 1 niin, että muodostuu imu putken 1 suuaukon 4 läheisyydessä tilasta putkeen. Laitteisto käsittää ainakin yhden sulkuelimien 5 putken suuaukon 4 yhteydessä, joka on liikutettavissa ainakin kahden asennon välillä, jossa ensimmäisessä, auki-asennossa, kulkutie putken suuaukon kautta putkeen on avoinna, ja toisessa, kiinni-asennossa, kulkutie putken 1 suuaukon 4 kautta putkeen on suljettu, ja sulkuelimien käyttölaitteiston 6.

Sulkuelimen 5 käyttölaiteisto 6 käsittää kuvion 2 sovellutusmuodossa sylinteri-mäntä-yhdistelmän. Sulkuelimen 5 käyttölaite 6 on toiminnallisesti kytketty väliaineen syöttöön ensimmäiselle suihkutuspäälle 2.

- 5 Laitteisto käsittää edelleen lämpötilan tarkkailulaitteen 20, jonka antaman impulssin perustella siirretään sulkuelin 5 tarvittaessa toiseen asentoon, kiinni-asentoon. Laitteisto käsittää edelleen ainakin yhden toisen suihkutuspään 21, joka on sovitettu suihkuttamaan sammutusväliainetta tilassa, edullisesti putken 1 suuaukon läheisyydessä, ainakin
10 lämpötilan tarkkailulaitteen 20 antaman impulssin perusteella. Lämpötilan tarkkailulaite 20 on esimerkiksi tietyssä lämpötilassa rikkoutuva ampulli, jonka rikkoutumisen seurauksena venttiilielin 27 avaa sammutusväliaineelle kulkutien 25 toiselle suihkutuspäälle 21 ja/tai aikaansaa toisen venttiilielimen 16 siirtymisen sulkemaan kulkutie 18 ensimmäi-
15 selle suihkutuspäälle 2 ja/tai sulkuelimen käyttölaitteelle 6.

- Kuvion 2 mukaista sovellutusmuotoa on selitetty seuraavassa tarkemmin. Siinä putkeen 1, esimerkiksi ilmanvaihtoputkeen tai ilmanvaihtoputkeen johtavaan putkiosaan on järjestetty suihkutuspää 2. Suihkutuspäässä 2 on ainakin yksi suutin 3, edullisesti useita suuttimia, jolla
20 aktivoituna aikaansaadaan väliainesumua, tyypillisesti nestemäistä väliainesumua, erityisesti vesisumua, niin, että muodostuu imu putkiosan suuaukosta 4 putkiosaan kohti suihkutuspäätä. Putkiosan suuaukon 4 yhteyteen on järjestetty sulkuelin 5, kuten läppä, joka on avattavissa ja
25 suljettavissa sulkuelimen käyttölaitteilla 6. Kuvion mukaisessa sovellutusmuodossa käyttölaitteet 6 käsittävät sylinteri-mäntä-yhdistelmän, jonka männänvarteen 8 sulkuelin 5 on järjestetty. Mäntä 9 on järjestetty liikkuvasti sylinteritilassa 10, johon sylinteritilaan on virtaustie suihkutuspäälle 2 vievästä putkijohdosta 13. Kun sylinteritilaan 10 johdetaan paineväliainetta, siirtyy mäntä 9 kuvion 2 mukaiseen tilanteeseen
30 (kuviossa 2 sylinteritilassa ylhäältä alaspäin) jolloin sulkuelin 5, kuten läppä, siirtyy putkiosan 1 suuaukon 4 suulta ulospäin. Tällöin avautuu virtaustie tilasta putkeen 1 suuaukon 4 kautta. Vastaavasti kun paine sulkuelimen käyttölaitteen sylinteritilassa 10 pienenee, käyttölaitteeseen kuuluvan jousielimen 11 vaikutuksesta, sulkuelin 5 siirtyy sulkumaan suuaukon 4 (kuviossa 2 ylöspäin) niin, että virtaustie tilasta suuaukon 4 kautta putkiosaan 1 sulkeutuu.

Laitteistoon on järjestetty venttiilielin 16 sammutusväliaineen syöttöjohdon 15 ja ensimmäiselle suihkutuspäälle 2 vievän putkijohdon 13, 14 väliin. Venttiilielin käsittää karan, joka kiinni-asennossa sulkee virtaustien syöttöjohdosta suihkutuspäälle 2 menevään putkijohtoon 13, 14. Kuviossa 2 kara 16 on auki-asennossa, jolloin virtaustie 18 on avoinna syöttöjohdosta 15 suihkutuspäälle 2 menevään putkijohtoon 13, 14. Venttiilielin käsittää syöttösuunnassa karan 16 vastakkaiselle puolelle järjestetyn jousielimen 17, jolloin venttiilielin avautuu kun karaelimen syöttöjohdon puolella karaelimen poikkipinta-alaan vaikuttava paine on suurempi kuin vastakkaisella puolella vaikuttava voima eli kuvion 2 mukaisessa tilanteessa jousielimen 17 jousivoima.

Keksinnön mukainen ratkaisu käsittää myös putkielimen suuaukon läheisyyteen, sopivimmin suuaukon sisäpuolelle, järjestetyn laukaisulaitteen 20. Kuvion laite käsittää ampullin 20, joka rikkoutuu kun lämpötilan kohdalla kohoaa asetettuun arvoon. Laukaisulaitteen kohdalla ja sen läheisyydessä virtaavien kaasujen lämpötilan kohotessa yli ampullin arvon se rikkoutuu, jolloin avautuu virtaustie 24, 25 toiselle suihkutuspäälle 21 ja toisaalta toinen virtaustie 24, 26 ensimmäisen venttiilielimen karan väliaineen syöttöjohdon puoleen nähden vastakkaiselle puolelle. Tällöin vaikuttavat paineet karan 16 molemmille päätypinta-aloille ovat yhtä suuret, jolloin jousielimen voima siirtää karan kiinni-asentoon. Tällöin virtaustie suihkutuspäälle 2 meneviin putkielimiin sulkeutuu, jolloin suihkutuksen putkeen loppuu. Vastaavasti putken suuaukon 4 sulkuelin 5 sulkee virtaustien putkeen 1. Tämä estää liian kuumien savukaasujen pääsyn putkeen ja toisaalta tulen leviämisen putken 1 kautta.

Toinen suihkutuspää 21 alkaa suihkuttaa sammutusväliainetta putken läheisyyteen.

Laitteisto laukaistaan esimerkiksi savu-, lämpö- tai paloilmaisimelta tulevan ohjauskäskyn seurauksena tai manuaalisesti. Tällöin väliainejohdolla 15 syötetään sammutusväliainetta venttiilielimen kautta suuttimelle 2 meneville putkijohdoille 13, 14. Sammutusväliaineen paineen johdosta putken 1 suuaukon sulkeva sulkuelin 5 avautuu ja suihkutuspää 2 alkaa suihkuttaa sammutusväliainetta putkeen, niin että muodostuu

5 imu suuaukosta 4 putkeen. Tällöin seurauksena on savunpoisto tilasta, johon putken suuaukko 4 avautuu. Samalla suihkutuksen seurauksena syntyy voimakas imu putken suuaukon 4 puoleiseen päähän, joka aikaansaa savun ja palokaasujen kulkeutumisen tilasta putken sisääntulon 4 kautta.

10 Suihkutuspää 2 on edullisesti tyyppiä, joka aikaansaa imun lähellään. Osa savukaasuista kulkeutuu putkessa 1 suihkutuspään 2 sumusuihkuun, jossa ne liukenevat ja/tai adsorboituvat sumumaiseen vesipitoiseen väliainesumuun. Nämä palokaasut pysyvät liuenneina ja/tai adsorboituneena vesipitoiseen väliainesumuun putkessa, jolloin keksinnön mukaisella laitteistolla voidaan puhdistaa tila tehokkaasti palokaasuista ja savusta niin, että niiden vahingollinen vaikutus saadaan minimoitua.

15 Putken 1 yhteyteen on edullisesti järjestetty välineet savukaasuista liikaantuneen väliainesumun keräämiseksi. Keräysosa on tyypillisesti kanavaosaan muodostettu haara, mutka, kavennus tai sen kaltainen, joka on sijoitettu putkeen suihkutuspään ja putken ulosmenon välille. Keräysosa voi olla myös putken muodostettu verkko tai seula. Keräysosasta 20 likaantunut väliaine johdetaan tyypillisesti keräyssäiliöön (ei esitetty) tai esimerkiksi viemäriin.

25 Kun putkeen johdetut savukaasut ovat lämpötilaltaan liian kuumia, sulkeutuu putkeen johtava suuaukko 4 sulkuelimellä 5 ja suihkutus putkeen loppuu. Tyypillisesti tämä toiminto on keksinnön mukaisesti järjestetty lämpötilaan reagoivalla laukaisuelimellä 20, joka vapauttaa toisen venttiilielimen karan 27 niin, että avautuu virtaustie paineväliaineelle ensimmäisen venttiilielimen karan vastakkaiselle puolelle, jolloin joussielin liikuttaa karan 16 kuviossa vasemmalle, jolloin kara 16 sulkee 30 kulkutien 18 putkielimien 13, 14 kautta ensimmäiselle suihkutuspäälle ja sulkuelimen käyttölaitteelle 6.

35 Väliaineena käytetään tyypillisesti vesipitoista nestettä ja/tai vesipitoisen nesteen ja kaasun seosta. Suihkutuspäällä suihkutetaan sammutusväliainesumua, erityisesti vesisumua. Tyypillisesti sammutusväliainesumun pisarakoko (Dv 90) on alle 200 mikrometriä. Sammutusväliainetta suihkutetaan korkealla paineella, edullisesti 10 - 300 bar. Tyy-

pillisesti menetelmän yhteydessä käytetään pumppuyksikköä, jossa on vakiopainepumppu.

- 5 Alan ammattihenkilölle on selvää, että keksintö ei ole rajoitettu edellä esitettyihin sovellutusmuotoihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa. Selityksen yhteydessä on käytetty joskus useita tunnusmerkkejä toistensa yhteydessä. Tunnusmerkkejä käyttää keksinnön yhteydessä myös toisistaan erillisinä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä palon haittojen vähentämiseksi, jossa menetelmässä
5 poistetaan tilasta savua ja palokaasuja suihkuttamalla tilasta poisjohta-
vaan putkiosaan (1) väliainesumua ainakin yhdellä ensimmäisellä suih-
kutuspäällä (2) niin, että muodostuu imu putken (1) suuaukon (4) lä-
heisyydessä tilasta putkeen, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisessä
vaiheessa aktivoidaan ensimmäinen suihkutuspää (2) ja tarvittaessa
10 avataan yhteys tilasta putkiosaan (1) putkiosan suuaukon (4) kautta
avaamalla sulkuelin (5) ja toisessa vaiheessa suljetaan yhteys tilasta
putkiosaan (1) sulkuelimellä (5) ainakin kun palokaasujen ja/tai savun
lämpötila ylittää ennalta määrätyn arvon putkiosassa tai sen läheisyy-
dessä ja tarvittaessa lopetetaan suihkutus ensimmäisellä suihkutuspääl-
15 lä (2) putkiosassa (1).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että
seuraavassa vaiheessa suihkutetaan ainakin yhdellä toisella suihkutus-
päällä (21) sammutusväliainetta tilaan, johon putken suuaukko (4) on
20 ollut avautuneena.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u sii-
tä, että sulkuelimen (5) toiminta on yhdistetty ensimmäisen suihkutus-
pään (2) toimintaan niin, että kulkutie putkiosan (1) suuaukosta (4)
25 putkiosaan on avoinna ainakin, kun ensimmäinen suihkutuspää (2) on
aktivoitunut, ja että kulkutie suljetaan sulkuelimellä (5), kun väliaineen
syöttö ensimmäiselle suihkutuspäälle (2) lopetetaan.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 – 3 mukainen menetelmä, t u n n e t -
30 t u siitä, että tarkkaillaan savukaasujen lämpötilaa lämpöherkällä eli-
mellä, kuten ampullilla (20), jonka impulssin, kuten ampullin rikkoutu-
misen, perusteella suljetaan väliaineen kulkutie (18) ensimmäiselle
suihkutuspäälle ja/tai sulkuelimen käyttölaitteelle (6) kun lämpötila ylit-
tää asetetun arvon.

35 5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 – 4 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että sulkuelin (5) siirretään auki-asentoon, jossa on yhteys ti-

lasta putkiosaan suuaukon (4) kautta, kun väliaineen paineen aikaansaama voima ylittää vastaelimen (11), erityisesti jousielimen, voiman ja sulkuelin (5) siirretään kiinni-asentoon, jossa yhteys suuaukon (4) kautta putkielimeen on suljettu, kun väliaineen paineen aikaansaama voima alittaa vastaelimen (11), erityisesti jousielimen, voiman.

6. Laitteisto palon haittojen vähentämiseksi, joka laitteisto käsittää ainakin yhden suihkutuspään, joka on aktivoituna järjestetty suihkuttamaan väliainesumua tilasta poisjohtavassa putkiosassa (1) niin, että muodostuu imu putken (1) suuaukon (4) läheisyydessä tilasta putkeen, t u n n e t t u siitä, että laitteisto käsittää ainakin yhden sulkuelimen (5) putken suuaukon (4) yhteydessä, joka on liikutettavissa ainakin kahden asennon välillä, jossa ensimmäisessä, auki-asennossa, kulkutie putken suuaukon kautta putkeen on avoinna, ja toisessa, kiinni-asennossa, kulkutie putken suuaukon kautta putkeen on suljettu, ja sulkuelimen käyttölaitteiston (6).

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sulkuelimen (5) käyttölaitteisto (6) käsittää sylinteri-mäntä-yhdistelmän.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sulkuelimen (5) käyttölaite (6) on toiminnallisesti kytketty väliaineen syöttöön ensimmäiselle suihkutuspäälle (2).

9. Jonkin patenttivaatimuksista 6 – 8 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laitteisto käsittää edelleen lämpötilan tarkkailulaitteen (20), jonka antaman impulssin perusteella siirretään sulkuelin (5) tarvittaessa toiseen asentoon, kiinni-asentoon.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 6 – 9 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laitteisto käsittää edelleen ainakin yhden toisen suihkutuspään (21), joka on sovitettu suihkuttamaan sammutusväliainetta tilassa, edullisesti putken 1 suuaukon läheisyydessä, ainakin lämpötilan tarkkailulaitteen (20) antaman impulssin perusteella.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 6 – 10 mukainen laitteisto, t u n n e t -
t u siitä, että lämpötilan tarkkailulaite (20) on tietyssä lämpötilassa rik-
koutuva ampulli, jonka rikkoutumisen seurauksena venttiilielin (27)
avaa sammutusväliaineelle kulkutien (25) toiselle suihkutuspäälle (21)
5 ja/tai aikaansaa toisen venttiilielimen (16) siirtymisen sulkemaan kulku-
tie (18) ensimmäiselle suihkutuspäälle (2) ja/tai sulkuelimen käyttölait-
teelle (6).

(57) TIIVISTELMÄ

- Menetelmä palon haittojen vähentämiseksi, jossa menetelmässä poistetaan tilasta savua ja palokaasuja
- 5 suihkuttamalla tilasta poisjohtavaan putkiosaan (1) väliainesumua ainakin yhdellä ensimmäisellä suihkutuspäällä (2) niin, että muodostuu imu putken (1) suuaukon (4) läheisyydessä tilasta putkeen. Ensimmäisessä vaiheessa aktivoidaan ensimmäinen suihkutuspää (2) ja tarvittaessa avataan yhteys tilasta putkiosaan (1) putkiosan suuaukon (4) kautta avaamalla sulkuelin (5) ja toisessa vaiheessa suljetaan yhteys tilasta putkiosaan (1) sulkuelimellä (5) ainakin kun palokaasujen ja/tai savun lämpötila ylittää ennalta
- 10 määrätyn arvon putkiosassa tai sen läheisyydessä ja tarvittaessa lopetetaan suihkutuksen ensimmäisellä suihkutuspäällä (2) putkiosassa (1).

(Fig. 2)

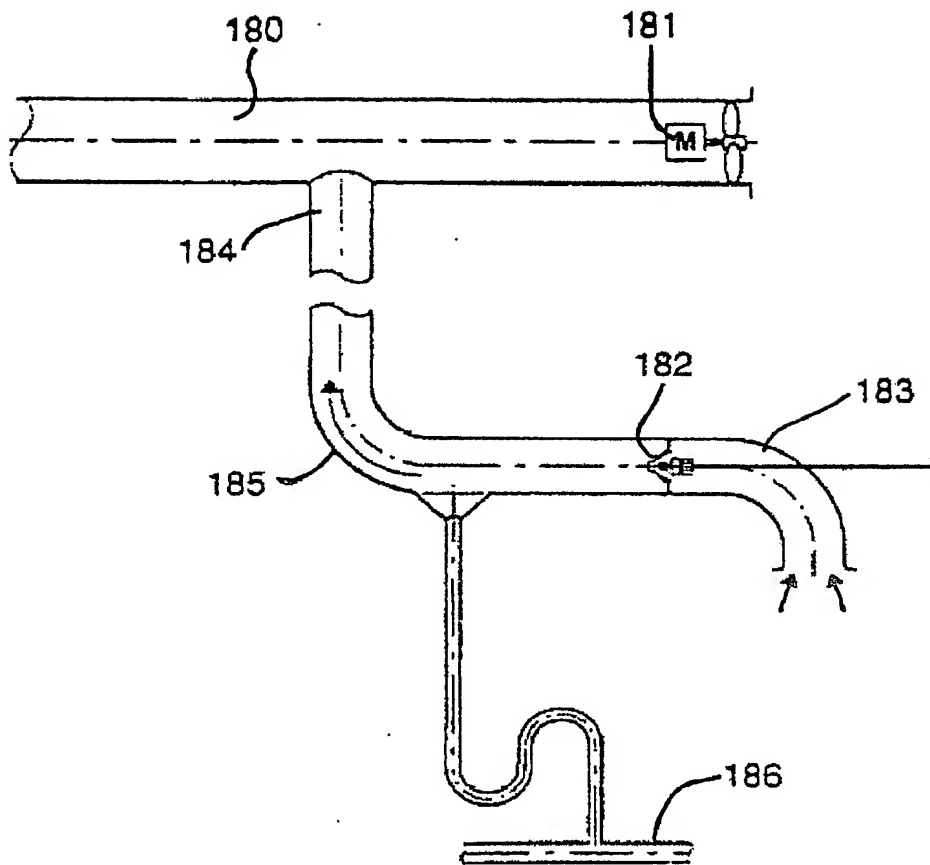


Fig. 1 (Prior art)

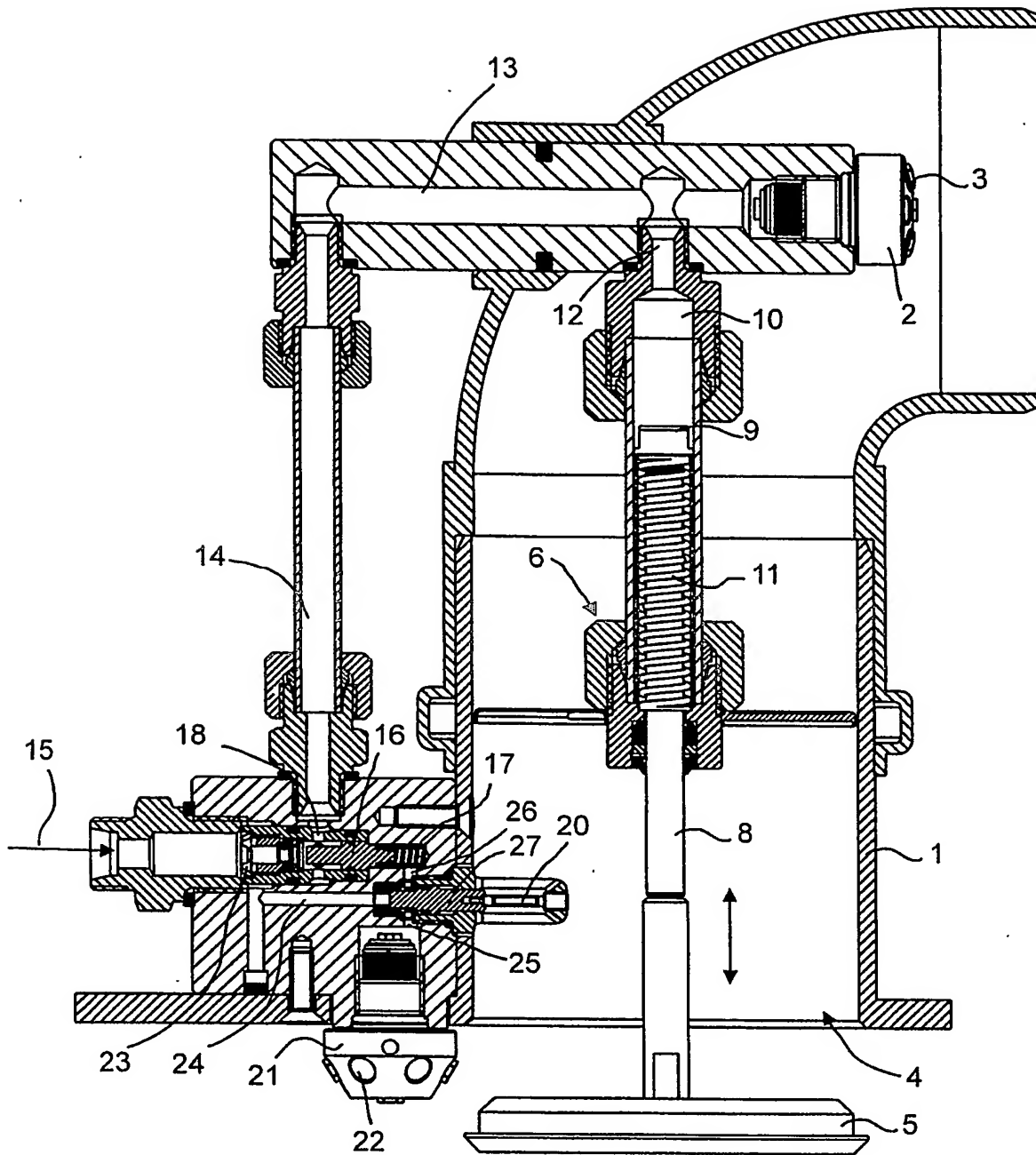


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.